

© WPI / Thomson

- AN - 1994-346296 [43]
- TI - Conc palm juice soln used for mfg fertiliser and cosmetics, etc - obtd by concentrating palm juice obtd from palm oil
- AB - Palm juice obtd. from palm oil by removing its oil part is concentrated until the solid content is 20-50 wt. % to form concentrated soln. of palm juice.
Pref. the palm juice is formed to a conc. soln. by sepn. and concn. using a reverse osmosis membrane having NaCl rejection of 40-99%. The transmitted soln. has BOD and COD of upto 2000 ppm and solid content of 20-50 wt. %.
- USE/ADVANTAGE :
Used as the starting material for fertiliser, cosmetics, culture medium, diet, etc. The palm oil obtd. by compressing palm fruit is used for e.g, soap, food, candle, cosmetics, etc. The waste palm juice is also used. The organic ingredients e.g, amino acid, etc., and inorganic ingredients e.g, Ca, Mg, S, etc. are concentrated without deterioration and decomposition using simple appts. The transmitted soln. prevents problems of environmental pollution.
- IW - CONCENTRATE PALM JUICE SOLUTION MANUFACTURE FERTILISER COSMETIC OBTAIN OIL
- AW - CULTURE MEDIUM
- PN - JP6269639 A 19940927 DW199443
- IC - B01D61/02; A23D9/02; A61K7/00; B01D61/58; C02F1/44; C11B3/00
- MC - C04-A10G C14-E11 C14-R01 C14-T04 D03-C01 D03-F06 D05-H01 D08-B10 D10-A02 D10-A06 D10-B03 D11-C
- DC - C04 D13 D16 D21 D23
- PA - (YOKO) YOKOHAMA RUBBER CO LTD
- IN - KABASAWA T; SHIODA K
- AP - JP19930057264 19930317
- PR - JP19930057264 19930317

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-269639

(43)Date of publication of application : 27.09.1994

(51)Int. Cl.

B01D 61/02
A23D 9/02
B01D 61/58
C02F 1/44
// A61K 7/00
C11B 3/00

(21)Application number : 05-057264

(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO
LTD:THE

(22)Date of filing : 17.03.1993

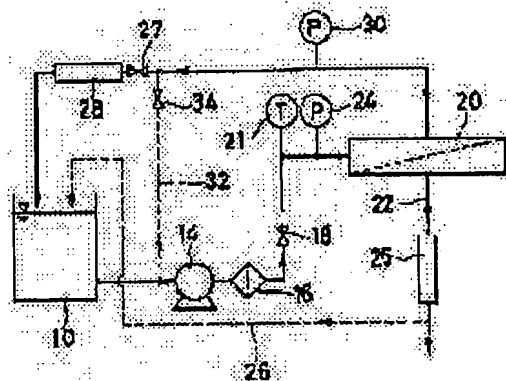
(72)Inventor : SHIODA KENJI
KABASAWA TAKAYUKI

(54) CONCENTRATED PALM SERUM AND PREPARATION THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To prepare concentrated palm serum containing effective components at high efficiency with a simple facility by concentrating palm serum prepared by removing oil components from palm oil.

CONSTITUTION: Palm serum is feed from a raw material tank 10 to a prefilter 16 by a pump 14 to remove impurities such as insoluble high-molecular substances. Then, the resulting liquid is supplied to a module of a reverse osmosis membrane through a valve 18, the temperature and pressure are properly set, and water and, if necessary, inorganic substances and low-molecular organic substances are separated there and thus the palm serum is concentrated. The separated water is discharged outside the system through a discharging line 22 and the palm serum passes a valve 27 and after the flow rate is measured by a flow meter 28, the palm serum is again introduced into the raw material tank 10 gradually concentrated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-269639

(43)公開日 平成6年(1994)9月27日

(51)Int.Cl ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 61/02	5 0 0	8014-4D		
A 2 3 D 9/02				
B 0 1 D 61/58		8014-4D		
C 0 2 F 1/44		F 8014-4D		
# A 6 1 K 7/00		C 9061-4C		

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-57264

(22)出願日 平成5年(1993)3月17日

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋6丁目36番11号

(72)発明者 堀 田 冠 司

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72)発明者 柳 沢 貴 之

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

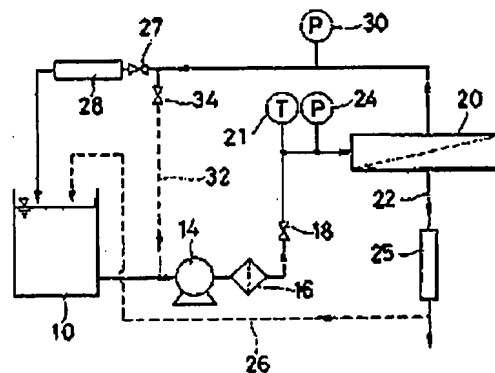
(74)代理人 弁理士 浅辺 望 稔 (外1名)

(54)【発明の名称】 パーム油漿液の濃縮液およびその製造方法

(57)【要約】

【目的】パーム油漿液に含有されるアミノ酸等の有機成分やミネラル等の無機成分などの有効成分を有効利用することができるパーム油漿液の濃縮液、および公害の問題がなく、熱等を使用しない簡易な設備で高効率でパーム油漿液の濃縮液を製造することができる濃縮液の製造方法を提供する。

【構成】パーム実から得られるパーム原油より油分を取り除いたパーム油漿液を、逆視透膜を用いて固形分含有率が20～50重量%になるまで濃縮することによって前記目的を達成する。



特開平6-269639

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】パーム実から得られるパーム原油より油分を取り除いたパーム油漿液を、固形分含有量が20～50重量%になるまで濃縮してなることを特徴とするパーム油漿液の濃縮液。

【請求項2】パーム実から得られるパーム原油より油分を取り除いたパーム油漿液を、NaCl阻止率40～99%の逆浸透膜を用いて分離濃縮することによって、パーム油漿液の透過液のBODおよびCODを2000ppm以下にすると共に、固形分含有量が20～50重量%の

パーム油漿液の濃縮液を得ることを特徴とするパーム油漿液の濃縮液の製造方法。

【請求項3】パーム実から得られるパーム原油より油分を取り除いたパーム油漿液を、NaCl阻止率が5%以上の逆浸透膜を用いて少なくとも1回分離濃縮した後、最終的にNaCl阻止率が40～99%の逆浸透膜を用いて分離濃縮することにより、最終的な透過液のBODおよびCODを2000ppm以下にすると共に、固形分含有量が20～50重量%のパーム油漿液の濃縮液を得ることを特徴とするパーム油漿液の濃縮液の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、パーム実を圧搾することによって得られるパーム原油より油分を除去したパーム油漿液の濃縮液、およびその製造方法に関する。詳しくは、パーム油の生産国において、パーム実を圧搾することによって得られるパーム油より油分を取り除いた後の廃液による環境汚染を防止すると共に、この廃液から製造される、肥料、化粧品、培地、飼料等の出発原料となるパーム油漿液を逆浸透膜を用いて濃縮することによって得られるパーム油漿液濃縮液、およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】油サシの実（パーム実）を圧搾して得られるパーム油（palm oil）は、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸等の各種の有効成分を含み、セッケン、食用、ろうそく、化粧品等の各種の用途に利用されている。

【0003】ところで、このようなパーム油製造工程において、有効成分となる油分を取り除いた水溶液は、パーム油漿液と呼ばれ、従来、そのまま廃棄される場合が多く、その中に含まれる蛋白質、糖質等の含有成分の腐敗により、悪臭等の環境汚染の問題があった。また、パーム油漿液中には、このような蛋白質や糖質等のほかに、アミノ酸等の有機化合物やリン、カリウム、マグネシウム、カルシウム等の無機成分が各種含まれており、パーム油漿液をそのまま廃棄することは、資源の有効利用にもつながっていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような問題に対

2

し、特開昭55-51476号や特開平2-9875号の各公報には、パーム油漿液を処理する技術として、パーム油漿液を乾燥、焼却して飼料等に利用する技術や、前処理を施すことによってトコフェロール、トコトリエノール等を製造する技術が開示されている。ところが、これらの方法では、パーム油漿液中に含まれる成分を効率よく有効利用しているとはいえず、また処理にも手間がかかる。

【0005】本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにより、公害の問題等がなく、パーム油漿液に含まれるアミノ酸等の有機成分やミネラル等の無機成分などの有効成分を有効利用することができるパーム油漿液の濃縮液、および公害の問題がなく、熱等を使用しない簡易な設備で高効率で前記パーム油漿液の濃縮液を製造することができるパーム油漿液の濃縮液の製造方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明のパーム油漿液の濃縮液は、パーム実から得られるパーム原油より油分を取り除いたパーム油漿液を、固形分含有量が20～50重量%になるまで濃縮してなることを特徴とするパーム油漿液の濃縮液を提供する。

【0007】また、本発明のパーム油漿液の濃縮液の製造方法の第1の態様は、パーム実から得られるパーム原油より油分を取り除いたパーム油漿液を、NaCl阻止率40～99%の逆浸透膜を用いて分離濃縮することによって、パーム油漿液の透過液のBODおよびCODを2000ppm以下にすると共に、固形分含有量が20～50重量%のパーム油漿液の濃縮液を得ることを特徴とするパーム油漿液の濃縮液の製造方法を提供する。

【0008】さらに、本発明のパーム油漿液の濃縮液の製造方法の第2の態様は、パーム実から得られるパーム原油より油分を取り除いたパーム油漿液を、NaCl阻止率が5%以上の逆浸透膜を用いて少なくとも1回分離濃縮した後、最終的にNaCl阻止率が40～99%の逆浸透膜を用いて分離濃縮することにより、最終的な透過液のBODおよびCODを2000ppm以下にすると共に、固形分含有量が20～50重量%のパーム油漿液の濃縮液を得ることを特徴とするパーム油漿液の濃縮液の製造方法を提供する。

【0009】つまり、本発明のパーム油漿液の濃縮液、およびその製造方法においては、得られたパーム油漿液を、加熱、冷却等を行うことなく逆浸透膜を用いて濃縮することにより、前記目的を達成するものである。このような本発明によって得られたパーム油漿液濃縮液は、必要に応じて更に濃縮され、肥料、化粧品、培地、飼料等として有効利用される。

【0010】以下、本発明のパーム油漿液の濃縮液、およびその製造方法について詳細に説明する。本発明のパ

50

(3)

特開平6-269639

3

ーム油漿液の濃縮液（以下、濃縮液とする）は、バーム実から得られるバーム原油より油分を取り除いた残余であるバーム油漿液を、固形分含有量が20～50重量%になるまで濃縮してなるものである。

【0011】ここで、本発明に原料として用いられるバーム油漿液には特に限定はなく、バーム実を圧搾することにより得られたバーム原油を原料とするバーム油の製造において副生される、いわゆるバーム油漿液はいずれも利用可能である。

【0012】本発明の濃縮液は、このようなバーム油漿液を固形分含有量が20～50重量%になるまで濃縮してなるものである。濃縮液の固形分含有量が20重量%未満では、水分が多すぎて保管に場所を取るばかりか、輸送等の際に有効成分の量の割りにコストが高くなってしまふ。

【0013】逆に、濃縮液を固形分含有量が50重量%を超えると、熱をかけずに濃縮することが困難になってしまふ。ここで、多量の熱をかけてバーム油漿液を濃縮すると、含有される有効成分が分解されてしまひ、濃縮液の用途によっては著しくその工業的価値が落ちてしまふ。また、後述する本発明の濃縮液の製造方法のように、逆浸透膜によってバーム油漿液の濃縮を行う場合では、濃縮液の固形分含有量が50重量%を超えるまで濃縮を行うと、浸透圧が大きくなってしまひ、その浸透圧に逆らって濃縮を行うためには非常に大きな圧力が必要となり、濃縮効率が極めて低くなってしまふ。また、濃縮液側で塩の析出が生じて、逆浸透膜が目詰まり等を起こし、やはり透過効率の低下すなわち濃縮効率の低下を生じる。

【0014】このような本発明の濃縮液に含まれる固形分の成分や含有量は、原料となるバーム油漿液（バーム原油）の種類によって異なるが、グルタミン酸、アスパラギン酸等のアミノ酸、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、イオウ、マンガン、リン酸などの無機成分等、工業的に有用な成分が多数含まれる。例えば、この濃縮液を肥料等として利用する場合には、無機成分であるカルシウム、マグネシウム、マンガン、イオウ等の成分が重要となるが、この場合無機成分の含有量が総量で250mg/100g～1000mg/100g程度となるように濃縮液の濃度を調整すればよい。

【0015】本発明の濃縮液の製造方法は、このような（バーム油漿液の）濃縮液を製造するものであって、逆浸透膜を用いてバーム油漿液を濃縮することをその基本構成とし、第1の態様は、NaCl阻止率40～99%の逆浸透膜を用いて分離濃縮することによって；第2の態様は、NaCl阻止率が5%以上の逆浸透膜によって、少なくとも一回バーム油漿液の分離濃縮を行った後、前記NaCl阻止率が5%以上の逆浸透膜を透過させたバーム油漿液の透過液を、最終的にNaCl阻止率が40～99%の逆浸透膜を用いて分離濃縮することによって；固形分含有量

4

が20～50重量%の濃縮液を製造する。また、このような本発明の製造方法によれば、廃液となる逆浸透膜を透過したバーム油漿液の透過液のBODおよびCODを2000ppm以下とすることができる。

【0016】周知のように、逆浸透膜は主にかん水や海水より飲料水を製造するのに使用されており、食塩などの低分子溶質を含む溶液を逆浸透膜に接触させて溶液に圧力を加えると、膜の反対側からは溶質濃度の低い溶液が透過流出する。つまり、溶液を濃縮することができる。従って、このような逆浸透膜を用いることにより、加熱を行うことなくバーム油漿液から主に水分、さらに、必要に応じて各種有機・無機成分を分離してバーム油漿液を濃縮することができる。しかも、最終的に廃棄されるバーム油漿液の透過液は、BODおよびCODが2000ppm以下であるので、腐敗による悪臭等の公害の心配もない。

【0017】本発明に用いられる逆浸透膜には特に限定はなく、全芳香族ポリアミド系、酢酸セルロース系、ポリエチレンイミン系、ポリエチレンオキサライド系、架橋アラミド系、ポリアミド系複合膜等の公知の各種の逆浸透膜が好適に例示され、目的とする濃縮液の用途等に応じて適宜選択すればよい。中でも特に、全芳香族ポリアミド等は、耐熱性、耐酸・耐アルカリ性、供給水の許容濃度等の点で優れており好適に用いることができる。

【0018】また、このような逆浸透膜のモジュールにも特に限定はなく、平面膜締め付け型、螺旋型、管型、中空糸型等、公知の各種のモジュールが好適に例示される。特に、高濃度のファウリング（溶液中の濃度分極、膜表面での著しい濃度上昇）性物質を有する排水の処理に適する点で、螺旋型のモジュールは好適に利用される。

【0019】本発明の濃縮方法の第1の態様において、は、NaCl阻止率が40～99%の逆浸透膜を用いてバーム油漿液の濃縮を行う。NaCl阻止率を上記範囲とすることにより、肥料、化粧品、培地、飼料等に利用できる有効成分が流出することなく、しかも好適な効率およびランニングコストでのバーム油漿液の濃縮を行うことができる。

【0020】NaCl阻止率が40%未満の逆浸透膜では、有効成分が透過液として流出してしまひ、しかも、透過液のBODおよびCODが2000ppmを超えてしまふため、公害問題等も生じてしまふ。逆に、NaCl阻止率が99%を超えると、バーム油漿液の処理量が著しく低下して、濃縮効率が悪く工業的に実用することができず、また、逆浸透膜が目詰まり等も頻繁に生じてしまふ。好ましくは、NaCl阻止率が50～99%の逆浸透膜を用いることにより、より濃縮効率のよい、かつ有効成分のムダのないバーム油漿液を濃縮を実現することができる。

【0021】なお、NaCl阻止率は、一般的に下記式で算

50

(4)

特開平6-269639

5

6

出される。

* * 【数1】

NaCl阻止率 (%)

$$= \left\{ 1 - \frac{\text{透過液中の食塩濃度}}{(\text{供給液中の食塩濃度} + \text{濃縮液中の食塩濃度}) / 2} \right\} \times 100$$

【0022】用いる逆浸透膜の透過量は、濃縮する液によって大きく変動するものであり、特に限定はなく、濃縮効率等の点で高いほうが好ましいが、通常、4.0～25 m³/day 程度である。さらに、濃縮の操作圧力は、用いる逆浸透膜やモジュールの種類等に応じて適宜設定すればよいが、通常、10～70 Kg/cm²程度である。

【0023】以上説明した本発明の第1の態様の濃縮液の製造方法は、NaCl阻止率が40～99%の逆浸透膜を用いてバーム油漿液の濃縮を行うものであったが、本発明の第2の態様の濃縮液の製造方法においては、NaCl阻止率が5%以上の逆浸透膜によって少なくとも1回バーム油漿液の分能濃縮を行った後、最終的にNaCl阻止率が40～99%の逆浸透膜を用いて分能濃縮して、固形分含有量20～50重量%の濃縮液を製造する。

【0024】なお、本発明の第2の態様の製造方法は、NaCl阻止率が5%以上および40～99%の逆浸透膜を用いて、多段で濃縮を行う以外は、基本的に前述の第1の態様の製造方法と同様であるので、以下の説明は主に異なる点について行う。

【0025】本発明の第2の態様の濃縮液の製造方法においては、まず、NaCl阻止率が5%以上の逆浸透膜を用いて、少なくとも1回バーム油漿液の分離濃縮を行う。この分離濃縮に利用する逆浸透膜のNaCl阻止率が5%未満では、有効成分である低分子有機成分および無機成分が逆浸透膜を透過してしまい、効率のよい濃縮を行うことができない。なお、より効率のよい濃縮が可能である等の点で、この逆浸透膜のNaCl阻止率は10～40%であるのが好ましい。

【0026】本発明の第2の態様の製造方法においては、NaCl阻止率が5%以上の逆浸透膜として、1つの逆浸透膜を用いて繰り返し透過液を濃縮してもよく、あるいはNaCl阻止率が5%以上の逆浸透膜を複数用い、透過液を順次透過してもよい。また両者を組み合わせてもよい。なお、NaCl阻止率が5%以上の逆浸透膜を複数用いる場合には、各逆浸透膜のNaCl阻止率は同じであっても異なるものであってもよい。

【0027】次いで、このようなNaCl阻止率が5%以上の逆浸透膜を用いた濃縮分能が終了したら、最終的に得られた透過液をNaCl阻止率が40～99%の逆浸透膜を用いて濃縮分能して、固形分含有量20～50重量%の濃縮液（およびBODおよびCODが2000ppm以下の透過液）を得る。

【0028】NaCl阻止率が40%未満の逆浸透膜では、有効成分が透過液として流出してしまい、しかも、透過

液のBODおよびCODが2000ppmを超えてしまうため、公害問題等も生じてしまう。逆に、NaCl阻止率が99%を超えると、バーム油漿液の処理量が著しく低下して、濃縮効率が悪く工業的に実用することができず、また、逆浸透膜の目詰まり等も頻繁に生じてしまう。好ましくは、NaCl阻止率が50～99%の逆浸透膜を用いることにより、より濃縮効率のよい、かつ有効成分のムダのないバーム油漿液を濃縮を実現することができる。

【0029】本発明の濃縮方法は、このような逆浸透膜を用い、得られたバーム油漿液を、加熱、冷却等を行うことなく逆浸透膜を用いて濃縮し、固形分含有量が20～50重量%の濃縮液とする。

【0030】図1に、本発明の濃縮方法を実施する設備の一例を概念的に示す。図1に示される例において、原料槽10に投入されたバーム油漿液は、ポンプ14によって原料槽10から輸送されて、プレフィルタ16によって不溶性の高分子物質等の不純物が除去され、バルブ18を経て逆浸透膜のモジュール20に供給される。なお、モジュール20に流入するバーム油漿液の温度、およびモジュール20内部の圧力は、温度計21および圧力計24によって計測されている。モジュール20内部のバーム油漿液の圧力、つまり操作圧力は、前述のようにモジュール20に応じて適宜設定すればよい。

【0031】モジュール20においては、バーム油漿液中の水分、場合によっては必要に応じて無機成分や低分子有機成分等が逆浸透膜を透過して分離され、バーム油漿液が濃縮される。

【0032】モジュール20によって分離された水は、排出ライン22より系外に排出される。排出ライン22からの水分の流量は、透過液流量計25によって計測される。また、排出ライン22には、分離された水を原料槽10に戻すための戻りライン26が設けられている。

【0033】一方、モジュール20で濃縮されたバーム油漿液は、バルブ27を経て濃縮液流量計28によって流量を計測されて再度原料槽10に流入する。つまり、図示例の設備においては、バーム油漿液はモジュール20を含む系を循環することによって徐々に濃縮され、固形分含有量20～50重量%の濃縮液とされる。なお、モジュール20から流出したバーム油漿液の流圧は圧力計30によって計測される。また、バルブ27の上流には、モジュール20から流出したバーム油漿液をポンプ14に直接供給するバイパスライン32がバルブ34を介して設けられる。

50

(5)

特開平6-269639

7

【0034】図示例においては、パーム油酸液はモジュール20を含む系を循環することによって濃縮されているが、本発明の製造方法はこれには限定はされず、モジュール20を1回～所定回数通過することによってパーム油酸液を濃縮するものであってもよく、あるいは、モジュール20を複数有するものであってもよく、また、本発明の製造方法の第2の態様に対応して、モジュール20を多段で設けたものであってもよい。

【0035】このような本発明の（第1および第2の態様の）製造方法においては、用いる逆浸透膜のNaCl阻止率によって濃縮液に含まれる成分は異なり、NaCl阻止率が高い場合には、アミノ酸、金属分、硫酸アンモニウム等が濃縮液に含まれるが、NaCl阻止率が低い場合には、これらは透過液側に流出する比率が高くなる。従って、用いる逆浸透膜のNaCl阻止率によっては濃縮液のみならず透過液をさらに濃縮して有効成分を得てもよい。

【0036】また、得られた濃縮液を、さらに蒸発法によって濃縮を行ってもよく、この場合には蒸発法のみによる従来の方法に比べ、熱エネルギーコストを大幅に削減することができる。さらに、逆浸透膜を選択して組み合わせて用いてもよく、この場合には、アミノ酸等の熱的に不安定な物質を選択的に分離することができ、これを有効利用することができる。

【0037】以下に、本発明の第1の態様および第2の態様の濃縮液の製造方法、および製造された濃縮液の処理の一例をフローチャートで示す。

【0038】図2に示される例は、本発明の第1の態様の製造方法の一例を示すフローチャートである。図示例においては、まずパーム油酸液はNaCl阻止率が40～99%の逆浸透膜によって分離濃縮される。ここで分離された透過液は廃液となるが、この透過液はBODおよびCODが2000ppm以下であるので、公害等の問題を起こすことがない。

【0039】他方、濃縮されたパーム油酸液の濃縮液は、固形分含有量が20～50重量%のものであり、そのまま肥料等の原料に利用され、あるいは、蒸発法によってさらに固形分含有量が60～70重量%程度になるまで濃縮され、肥料等の原料として利用される。なお、この工程においては、パーム油酸液を逆浸透膜で固形分含有量が20～50重量%まで濃縮した後、蒸発法による濃縮を行うので、蒸発法による濃縮は少ない熱量で短時間で行うことができ、また、低熱量かつ短時間の濃縮であるので、有効成分の変質も少ない。

【0040】図3に示される例は、本発明の第2の態様の製造方法の一例を示すフローチャートである。図示例においては、まずパーム油酸液はNaCl阻止率が5～99

8

%の逆浸透膜によって分離濃縮される。この分離濃縮によって濃縮された固形分含有量が20～50重量%の濃縮液は、緩行性肥料等の原料とされ、あるいは蒸発法等によって蒸発法によってさらに固形分含有量が60～70重量%程度になるまで濃縮され、肥料等の原料とされたり、スプレードライによって粉末化され、飼料等の原料として利用される。

【0041】NaCl阻止率が5～99%の逆浸透膜を透過した透過液は、次段であるNaCl阻止率が40～99%の逆浸透膜によって分離濃縮される。ここで分離された透過液は廃液となるが、この透過液はBODおよびCODが2000ppm以下であるので、公害等の問題を起こすことがない。一方、濃縮された固形分含有量が20～50重量%の濃縮液は、化粧品等の原料とされ、あるいは蒸発法等によってさらに固形分含有量が60～70重量%程度になるまで濃縮され、肥料等の原料とされたり、スプレードライによって粉末化され、飼料等の原料として利用される。なお、以上の工程においても、蒸発法による濃縮は少ない熱量で短時間で行うことができ、また、低熱量かつ短時間の濃縮であるので、有効成分の変質も少ないのは同様である。

【0042】以上、本発明のパーム油酸液の濃縮液、およびその製造方法について詳細に説明したが、本発明はこれには限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0043】

【実施例】以下、本発明の具体的実施例を挙げ、本発明をより詳細に説明する。

【実施例1】図1に示される設備を用い、パーム油酸液の濃縮を行った。逆浸透膜のモジュール20としては、NaCl阻止率98.6%（25℃ 3.5%NaCl溶液）、透過量5.7m³/dayの性能を持つ逆浸透膜（Firm Tec社製 SW-60PAF）を螺旋状に巻いたもの（直径102mm、長さ1016mmの円筒状）を用いた。モジュール20内の液圧は60Kq/cm²とした。

【0044】上記条件で固形分含有量が13.5重量%、BODが10000ppm、CODが10557ppmのパーム油酸液100リットルを濃縮して、80リットルの水分等を分離した結果、固形分含有量41.5重量%のパーム油酸液の濃縮液（濃縮液）を得ることができた。なお、透過液のBODは38ppm、CODは45ppmであった。原料であるパーム油酸液、得られた濃縮液、および透過液の組成を下表1に示す。

【0045】

30

40

(6)

特開平6-269639

9

10

表 1

	原 液	濃 縮 液	透 過 液
全固形分	13.5 %	41.9 %	0 %
水溶性窒素	0.04 %	0.13 %	0.01 %未満
アンモニア態窒素	0.01 %	0.03 %	0.01 %未満
有機態窒素	0.03 %	0.10 %	0.01 %未満
リン	14.1 mg/100g	45.1 mg/100g	検出せず
無機成分	226.4 mg/100g	616.6 mg/100g	12.2 mg/100g
アミノ酸全量	308.3 mg/100g	924.5 mg/100g	8.2 mg/100g
B O D	10000ppm		38ppm
C O D	10557ppm		45ppm

【0046】〔実施例2〕NaCl阻止率10% (0.2%NaCl溶液)の逆浸透膜(日京電工社製 NTR-7410 有効膜面積37cm²)を使用して、平膜試験器(日本ミリボアリミテッド社製 レモリーノ)を用いてバーム油漿液の濃縮を行った。なお、バーム油漿液は付属の攪拌器で混合され、濃縮はN₂ガスによって20kg/cm²の圧力を加えて行った。

【0047】上記条件で固形分含有量が13.5重量%

※%. BODが10000ppm、CODが10557ppmのバーム油漿液200ミリリットルを濃縮して160ミリリットルの水分等を分離した結果、固形分含有量30.1重量%のバーム油漿液の濃縮液(濃縮液)を得ることができた。原料であるバーム油漿液、この濃縮によって得られた濃縮液および透過液の組成を下記表2に示す。

【0048】

表 2

	原 液	濃 縮 液	透 過 液
全固形分	13.5 %	30.1 %	9.1 %
水溶性窒素	0.04 %	0.11 %	0.02 %
アンモニア態窒素	0.01 %	0.01 %	0.01 %未満
有機態窒素	0.03 %	0.10 %	0.01 %
リン	14.1 mg/100g	30.1 mg/100g	9.8 mg/100g
無機成分	226.4 mg/100g	301.1 mg/100g	199.5 mg/100g
アミノ酸全量	308.3 mg/100g	509.2 mg/100g	267.3 mg/100g
B O D	10000ppm		
C O D	10557ppm		

【0049】さらに、前記分離濃縮によって得られた160mlの透過液を、NaCl阻止率50% (0.2%NaCl溶液)の逆浸透膜(日京電工社製 NTR-7450 有効膜面積37cm²)を使用して、同様の平膜試験器を用いてさらに濃縮して、128mlの水分等を分離して、濃縮液を得た。なお、バーム油漿液は付属の攪拌器で混合

され、濃縮はN₂ガスによって30kg/cm²の圧力を加えて行った。濃縮前の透過液(つまり先の濃縮による透過液 表3においては原液とする)、2回目の濃縮によって得られた濃縮液および透過液の組成を下記表3に示す。

【0050】

(7)

特開平6-269639

11

12

表 3

	原 液	濃 縮 液	透 過 液
全固形分	9.1 %	36.1 %	2.05 %
水溶性窒素	0.02 %	0.09 %	0.01 %未満
アンモニウム態窒素	0.01 %未満	0.01 %	0.01 %未満
有機態窒素	0.01 %	0.08 %	0.01 %未満
リン	9.8 mg/100g	36.2 mg/100g	4.7 mg/100g
無機成分	199.5 mg/100g	623.2 mg/100g	92.8 mg/100g
アミノ酸全量	257.3 mg/100g	617.7 mg/100g	167.2 mg/100g
B O D			1438ppm
C O D			1524ppm

【0051】表1に示されるように、本発明によれば、必要成分を分解、変質あるいはロスすることなく、好適にバーム油漿液を濃縮して濃縮液を得ることができる。以上の結果より、本発明の効果は明らかである。

【0052】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明のバーム油漿液の濃縮液は、産業上有用であるアミノ酸等の有機成分や、カルシウム、マグネシウム、イオウ等の無機成分などの有効成分が多量に含まれるものであり、肥料、化粧品、培地、飼料等の添加剤や原料として好適に利用することができる。また、本発明のバーム油漿液の濃縮液の製造方法によれば、逆浸透膜を用いた簡易な設備によって、バーム油漿液に含まれるアミノ酸等の有機成分や、カルシウム、マグネシウム、イオウ等の無機成分などの有効成分を変質や分解することなく濃縮して、濃縮液を製造することができる。また、廃液となる透過液は、BODおよびCODが2000ppm以下であるので、公害等の問題を起こすことがない。

【図面の簡単な説明】

*【図1】本発明のバーム油漿液の濃縮方法を実施する設備の一例を概念的に示す図である。

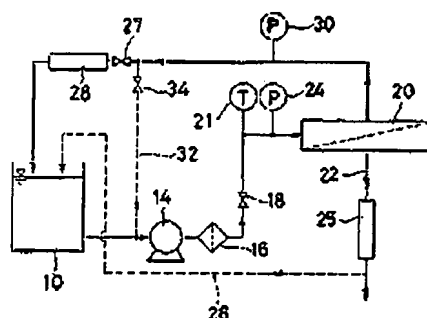
【図2】本発明の第1の態様のバーム油漿液の濃縮液の製造方法の一例を示すフローチャートである。

20 【図3】本発明の第2の態様のバーム油漿液の濃縮液の製造方法の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 10 原料槽
- 14 ポンプ
- 16 プレフィルタ
- 18、27、34 バルブ
- 20 モジュール
- 21 温度計
- 22 排出ライン
- 24、30 圧力計
- 25 透過液流量計
- 26 戻りライン
- 28 濃縮液流量計
- * 32 バイパスライン

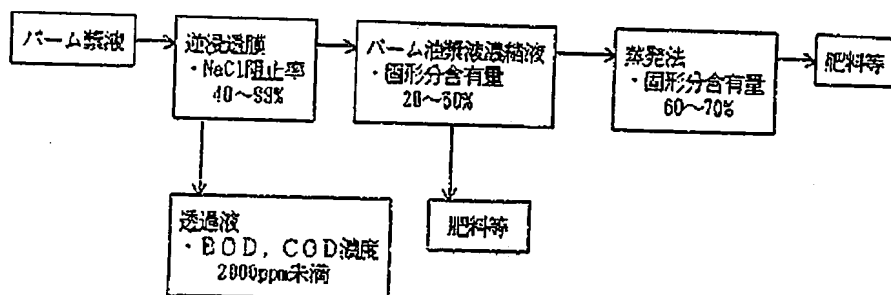
【図1】



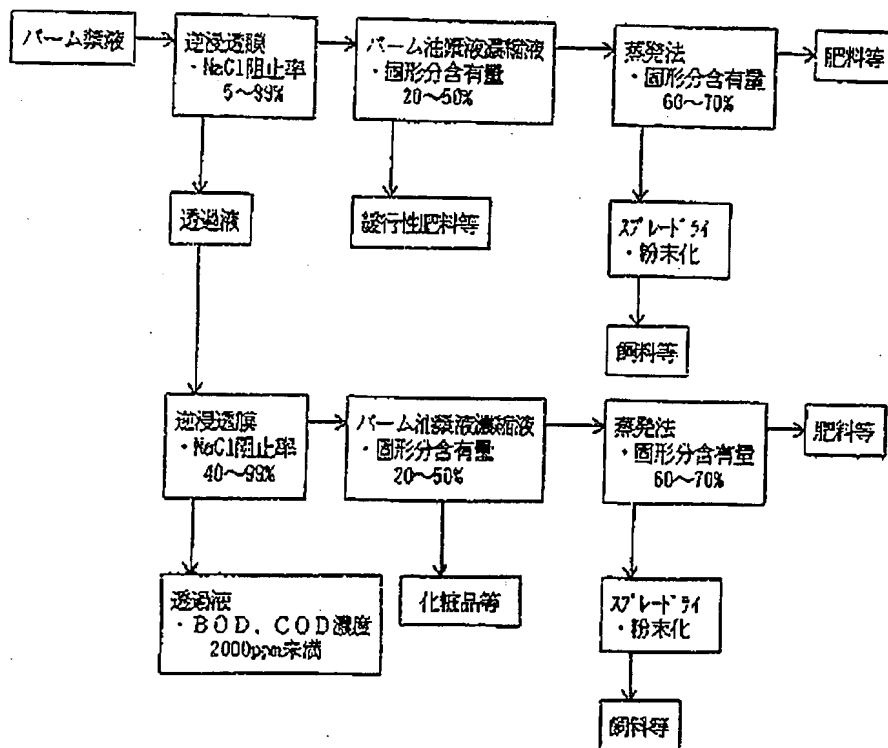
(8)

特開平6-269639

【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.
C11B 3/00識別記号 庁内整理番号
2115-4H

F I

技術表示箇所